Penugasan Anargya

Kris Samudra

Task 1

- Dalam sistem kelistrikan mobil listrik, kesalahan kecil pada pengaturan insulasi mobil dapat menyebabkan terbakarnya baterai dan keseluruhan mobil. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pengaman dengan berbagai input sensor untuk mendeteksi terjadinya malfungsi pada sistem mobil. Berbagai sensor tadi dihubungkan pada satu sistem dengan satu tujuan yaitu memutus arus pada tegangan tinggi mobil. Di dalam FSAE, sistem ini haruslah merupakan sistem analog (microcontroller tidak diperbolehkan). Buatlah diagram sistem pengaman ini dengan empat input sensor. Asumsikan setiap sensor akan memberikan pembacaan High berupa voltase dan berjalan dengan voltase input 12V. Sistem pengaman ini akan mengontrol kondisi NC NO kontaktor tegangan tinggi. Sistem pengaman ini haruslah memutus tegangan tinggi jika mendeteksi satu atau lebih error dari sensor. Buatlah sistem ini se-stabil mungkin! (Video simulasi sangat disarankan)

Task 2

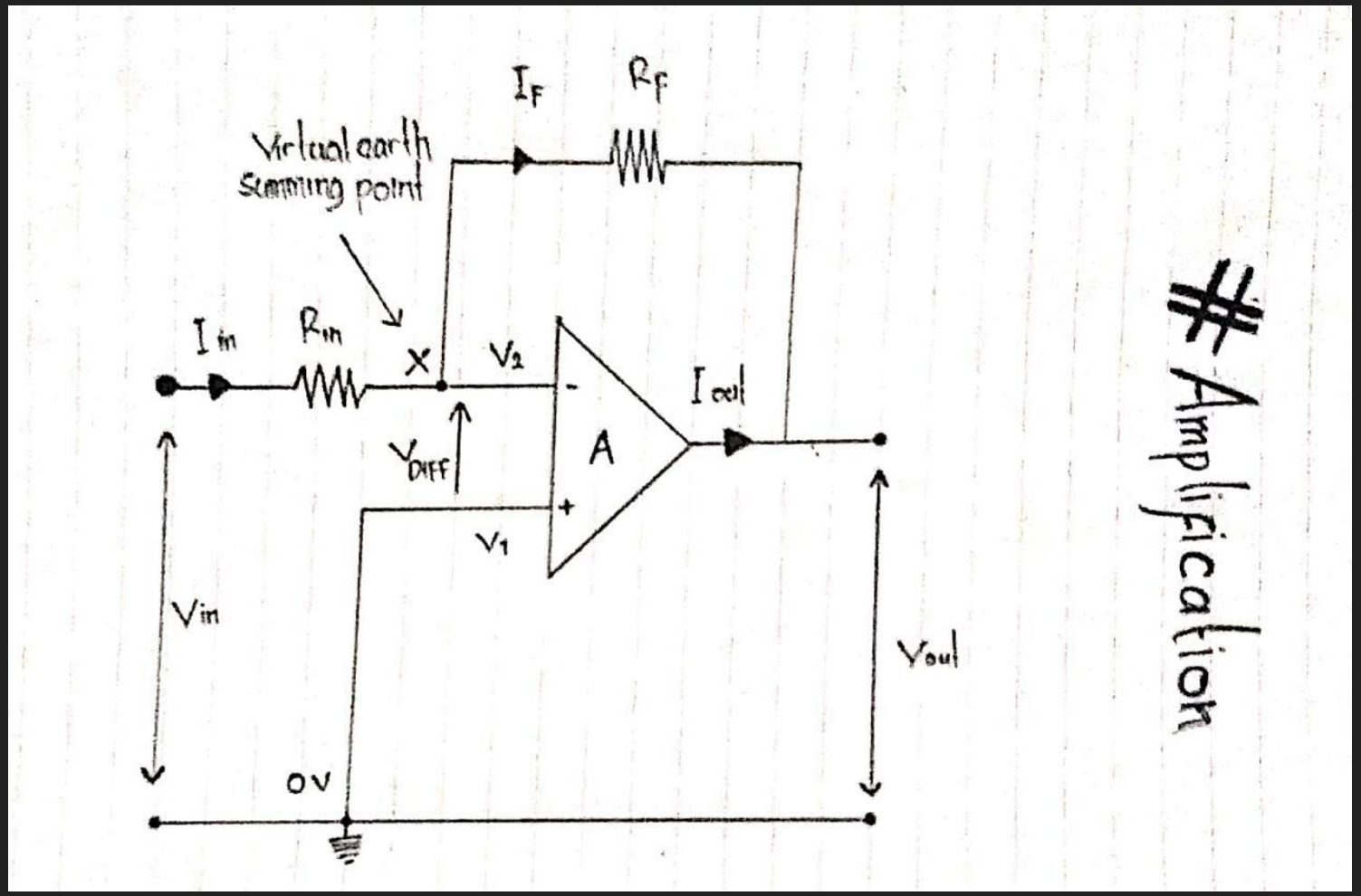
- Dalam perancangan sistem kendali analog, signal conditioning dibutuhkan untuk dapat mengakomodir perbedaan range kerja sensor dan IC. Jelaskan mengenai macam-macam rangkaian signal conditioning dan penggunaannya selengkap mungkin, lalu Sertakan gambar! Selain itu, jelaskan pula sensor-sensor yang dapat digunakan dalam mobil EV, sertakan pula alasan dan karakteristiknya! (Datasheet sensor sangat disarankan)

- Pada elektronika, signal conditioning atau pengkondisian sinyal berarti memanipulasi suatu sinyal agar sinyal tersebut memiliki karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan proses selanjutnya. Elemen ini berguna untuk mengkondisikan keluaran dari sensor supaya bisa diproses lebih lanjut. Beberapa perlakuan yang biasa digunakan untuk mengkondisikan sinyal antara lain amplifying (penguatan), filtering (penyaringan), attenuation(pelemahan), dan lain sebagainya. Beberapa contoh pengkondisiansinyal yang dapat dibuat menggunakan rangkaian pasif sederhana antara lain:

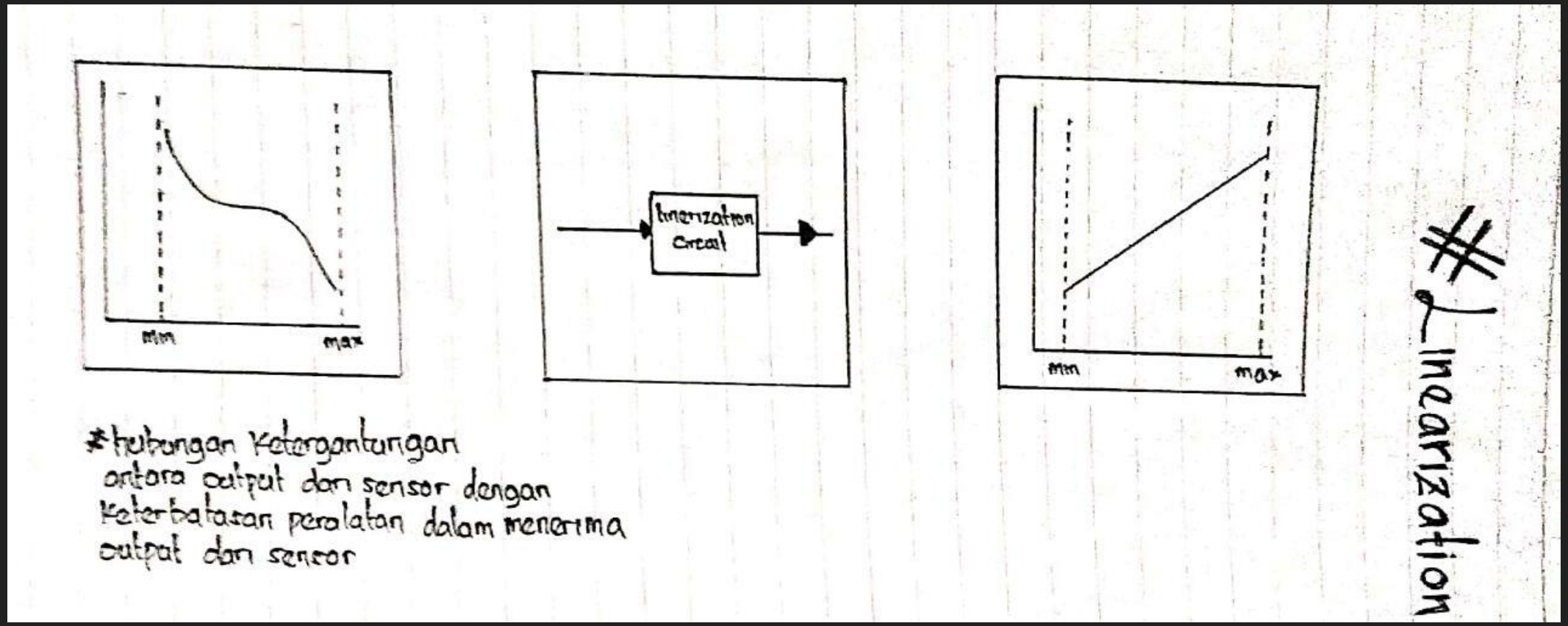
  1. Rangkaian pembagi Tegangan
  2. Rangkaian jembatan Wheatsone
  3. Rangkaian Filter

  Ketiga rangkaian itu hanya beberapa contoh signal conditioning. Masih banyak lagi macam signal conditioning. Tidak ada patokan yang saklak tentang suatu rangkaian dijadikan sebagai rangkaian signal conditioning, hal ini berggantung pada rangkaian keseluruhan. Jika sensor digabung dengan rangkaian signal conditioning dinamakan Transducer.

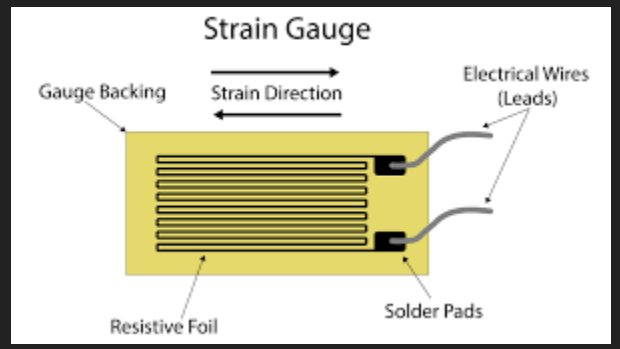
Amplification Digunakan untuk memperbesar tegangan keluaran sensor yang terlalu kecil atau memperkecil tegangan keluaran yang terlalu besar sehingga dapat terbaca secara standar oleh controller.



LINEARIZATION. bisa kita lihat bahwa ada hubungan ketergantungan antara output dari sensor dengan keterbatasan peralatan dalam menerima output dari sensor. Proses linearisasi ini perlu dilakukan karena beberapa alasan diantaranya 1. Keterbatasan desain proses control dalam menggambarkan hubungan antara output sensor dengan peralatan yang menerima sinyal dari sensor. 2. Menghasilkan output yang berubah secara linier dengan berubahnya beberapa macam variabel, sekalipun output yang dihasilkan sensor tidak linier



Macam-macam sensor yang dapat digunakan pada mobil EV :
- Strain gauge, digunakan untuk mendeteksi pembengkakan baterai dan output hambatan
- Thermistor, digunakan untuk mengukur suhu baterai, output hambatan
- - Vehicle speed sensor, digunakan untuk mengukur rotasi ban, output tegangan, lalu ada Voltmeter sebagai pengukur kecepatan laju kendaraan, Thermometer TM902c sebagai pengukur suhu mesin kendaraan , dan LIDAR-Lite Laser Rangefinde sebagai pendeteksi pergerakan objek benda yang terlihat



Task 3

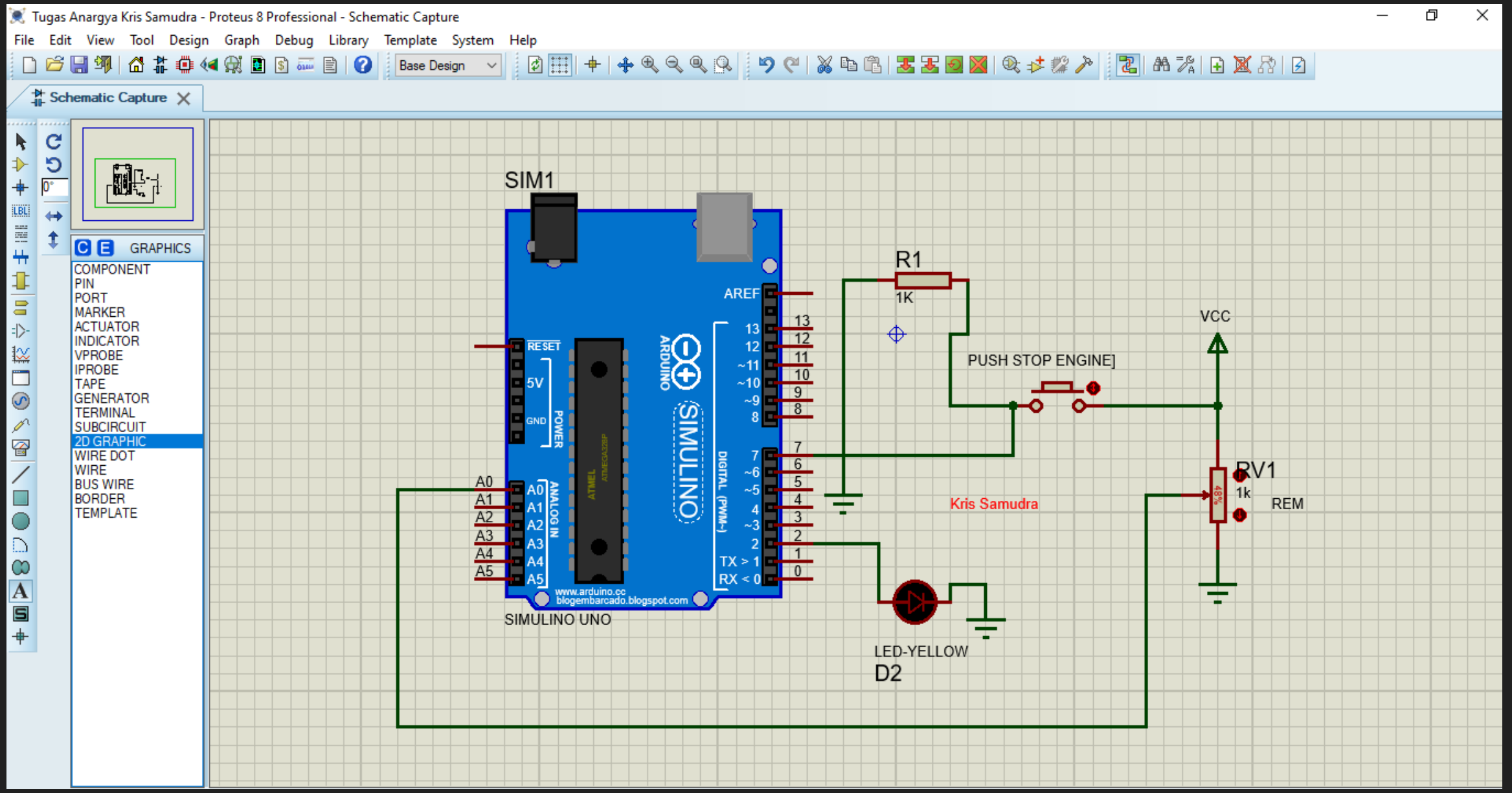
- Dewasa ini banyak mobil menggunakan teknologi passive keyless entry. Untuk menyalakan mesin pengemudi harus menginjak rem dan menekan tombol push stop engine. Buatlah program berbasis Arduino untuk menjalankan fungsi ini!

Program Arduino Passive Keyless Entry

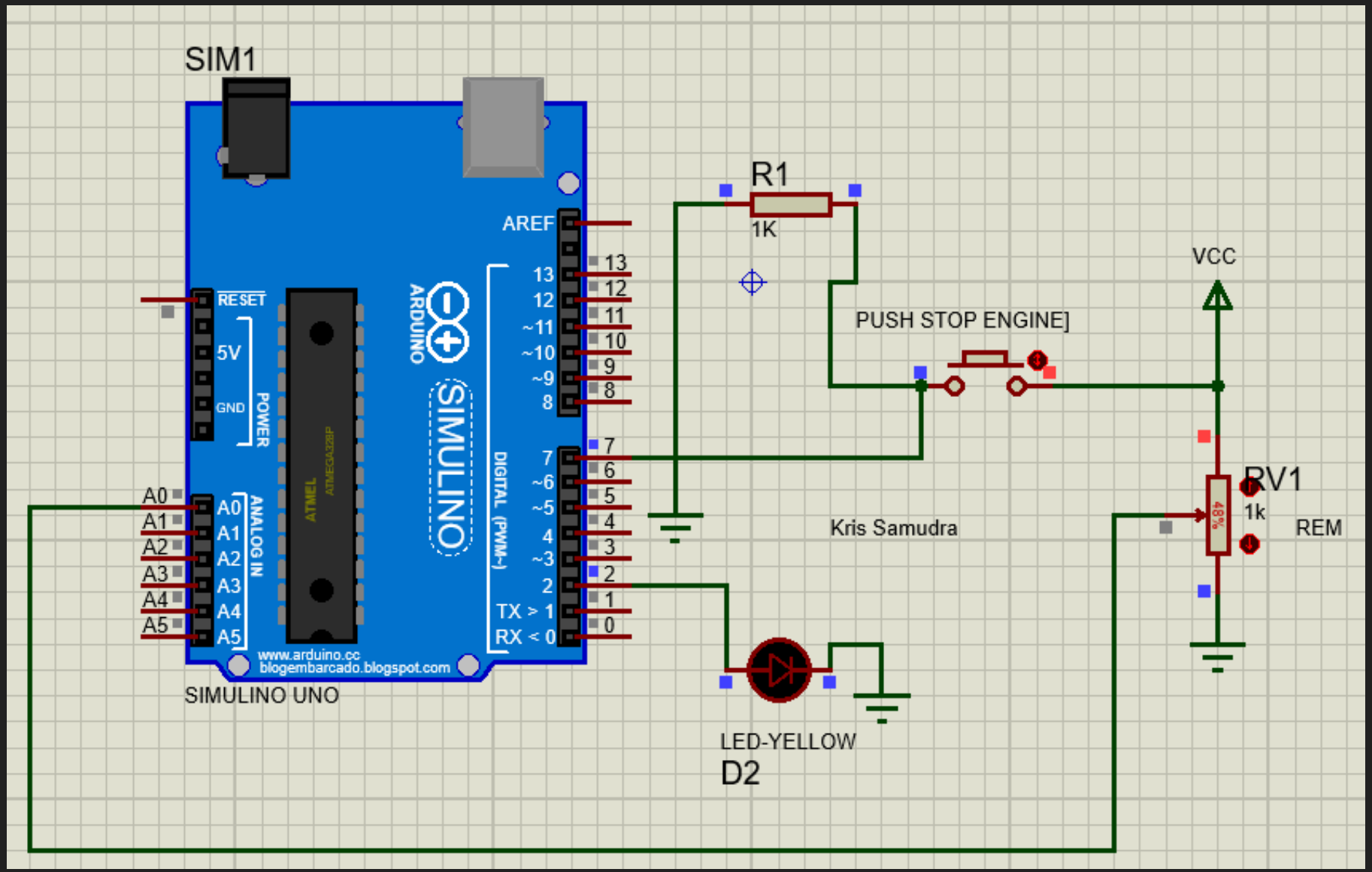
```
const int buttonPin1 = 7; // inisialisasi pin tombol
const int buttonPin2 = A0; // inisialisasi pin pot
const int ledPin = 2;     // inisialisasi pin led


int buttonStatel = 0;
int buttonState2 = 0; // variable untuk membaca
status tombol dan potensio

void setup() {
  // inisialisasi pin led sebagai output:
  pinMode(ledPin, OUTPUT) ;
  // inisialisasi pushbutton dan potensio sebagai input:
  pinMode(buttonPin1, INPUT);
  pinMode(buttonPin2, INPUT);
}

void loop() {
  buttonStatel = digitalRead(buttonPin1);
  buttonState2 = analogRead(buttonPin2);

  // pembacaan nilai per 100=10 :
  if (buttonStatel == HIGH && buttonState2 > 500)
  {digitalWrite (ledPin, HIGH);}
  else {digitalWrite (ledPin, LOW);}
}
```

Tugas_3_Anargya_Kris_Samudra | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help
Tugas_3_Anargya_Kris_Samudra
const int buttonPin1 = 7; // inisialisasi pin tombol
const int buttonPin2 = A0; // inisialisasi pin pot
const int ledPin = 2;   // inisialisasi pin led
int buttonStatel = 0;
int buttonState2 = 0; // variable untuk membaca status tombol dan potensio
void setup() {
// inisialisasi pin led sebagai output:
pinMode(ledPin, OUTPUT) ;
// inisialisasi pushbutton dan potensio sebagai input:
pinMode(buttonPin1, INPUT);
pinMode(buttonPin2, INPUT);
}
void loop() {
buttonStatel = digitalRead(buttonPin1);
buttonState2 = analogRead(buttonPin2);
// pembacaan nilai per 100=10 :
if (buttonStatel == HIGH && buttonState2 > 500)
{digitalWrite (ledPin, HIGH);}
else {digitalWrite (ledPin, LOW);}
}

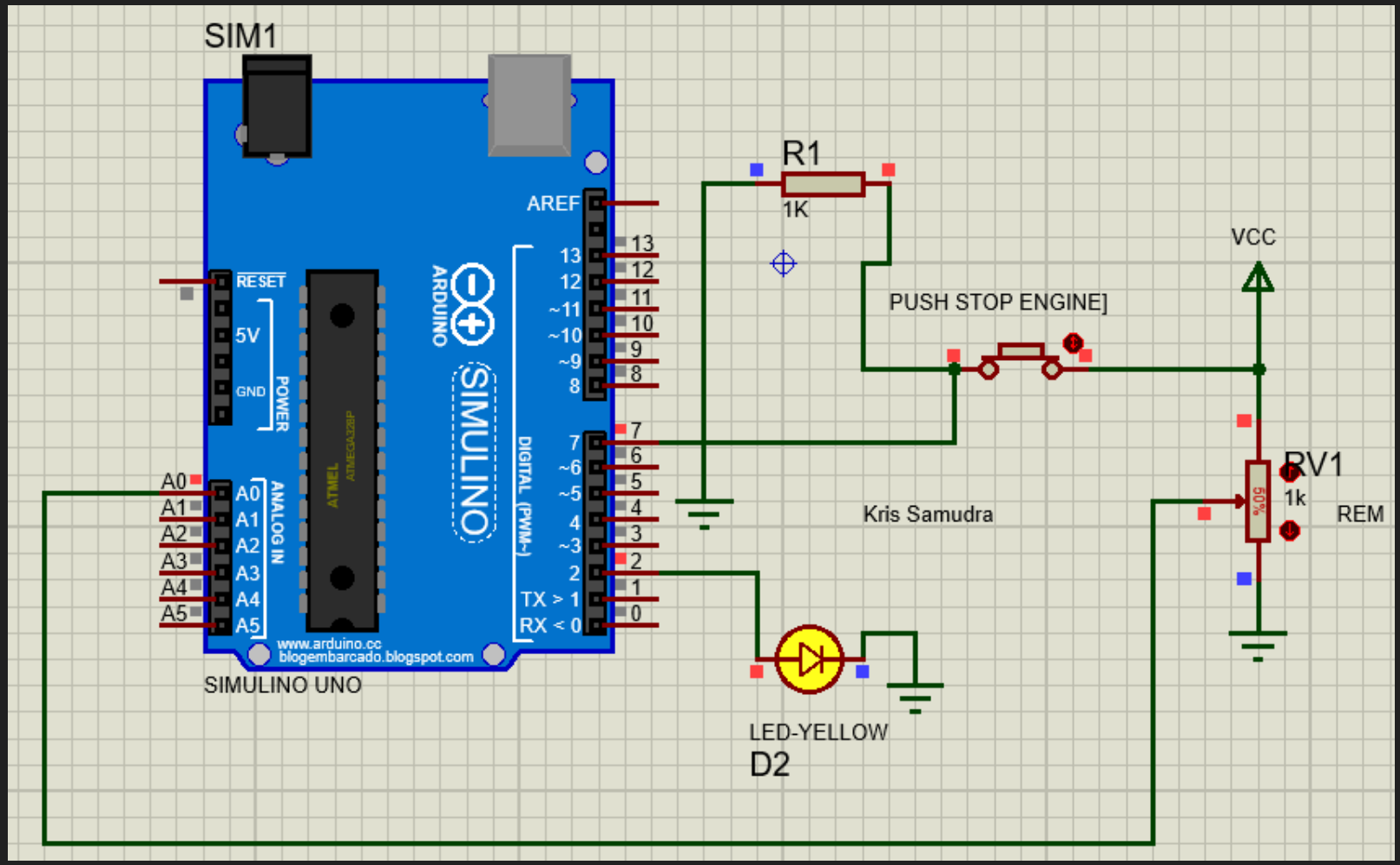
Program Arduino Passive Keyless Entry (Proteus)



Program Arduino Passive Keyless Entry (Proteus)
Simulasi Ketika rem di injak



Program Arduino Passive Keyless Entry (Proteus)
Simulasi Ketika setelah rem di injak dengan value >50% kemudian menekan tombol push stop engine maka LED (Mesin) Akan hidup



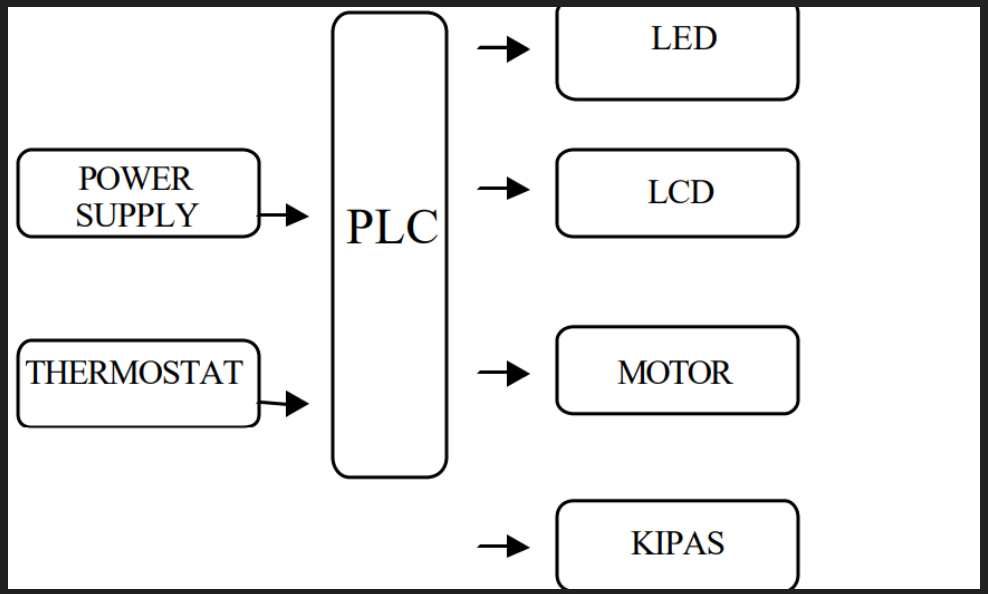
Task 4

- Terdapat sebuah kasus dimana terdapat sebuah rangkaian system digital yang digunakan untuk monitoring, namun membutuhkan 3 inputan sensor yaitu voltase, kecepatan dan juga temperature. Jika salah satu inputan gagal terbaca, maka tidak ada outputan sehingga lampu led mati dan motor tidak dapat berputar. Karena motor tidak dapat berputar maka mobil tidak bisa bergerak. Jelaskan secara deskriptif bagaimana alur pembuatan system yang dibutuhkan agar system dapat bekerja sesuai dengan kasus diatas? Selain itu, Jelaskan juga alasan pemilihan komponen serta pertimbangannya (mulai dari sensor hingga mikrokontroller yang digunakan)

PLC terhubung dengan power supply 12V DC. Sumber tegangan PLC dihubungkan pada 12V, karena PLC sendiri beroperasi tegangan 12V. Jika PLC dihubungkan dengan 6V dikhawatirkan saat terjadi drop tegangan maka akan mempengaruhi output PLC. Output dari PLC akan diproses terlebih dahulu dengan memory. Outputnya tergantung kegunaannya dalam penelitian ini menggunakan 2 output motor dan kipas.

Thermostat mempunyai fungsi untuk pengontrol proses input dan output pada suhu motor. Bagian input terdiri atas pengaturan suhu sesuai kebutuhan, Pada sebuah panel menggunakan alat pengatur suhu salah satunya adalah thermostat. Banyak diaplikasikan pada motor, kulkas, freezer. Thermostat bekerja dengan cara memutus arus listrik yang masuk ke motor apabila temperatur yang di inginkan telah tercapai, sehingga motor akan off, Setelah itu temperatur akan kembali dan thermostat akan bekerja lagi sehingga motor akan bekerja.

Kipas berfungsi sebagai outputan jika suhu tinggi pada motor. Kipas angin menyala secara otomatis bila suhu yang dinginkan pada motor akan tercapai. Kipas bertujuan untuk mendinginkan kembali suhu motor yang panas. Suhu pada motor akan kembali normal.



Thank you